

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-250271

(43)Date of publication of application : 14.09.2001

(51)Int.Cl.

G11B 7/24  
G11B 11/105

(21)Application number : 2000-067182

(71)Applicant : TOSOH CORP

(22)Date of filing : 07.03.2000

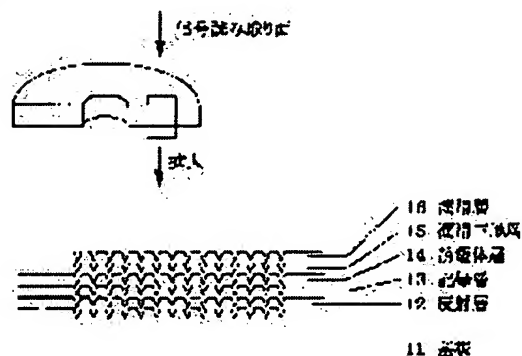
(72)Inventor : TANIGUCHI TAKASHI  
OSHIMA KENSHO  
NISHIZAWA KEIICHIRO

## (54) OPTICAL RECORDING MEDIUM

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an optical recording medium suitable for a surface optical recording medium and a near-field optical recording medium and having a recording film which hardly deteriorates.

SOLUTION: In the optical recording medium having at least a reflection layer, an optical recording layer and a lubrication layer formed in this order on a substrate, the contact angle of water on the surface of the lubrication layer is specified to  $\geq 70^\circ$ . As for the material to give the above contact angle, a perfluoropolyether derivative, a fluorine-based polymer having at least one fluorine atom in the monomer structure or a dissolved material of these is useful.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or

application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-250271

(P2001-250271A)

(43) 公開日 平成13年9月14日 (2001.9.14)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	デフォルト* (参考)
G 1 1 B 7/24	5 3 4	C 1 1 B 7/24	5 3 4 E 5 D 0 2 9
	5 3 5		5 3 5 B 5 D 0 7 5
11/105	5 0 1	11/105	5 0 1 Z
	5 3 1		5 3 1 M

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-67182(P2000-67182)

(22) 出願日 平成12年3月7日 (2000.3.7)

(71) 出願人 000003300

東ソー株式会社

山口県新南陽市開成町4560番地

(72) 発明者 谷口 隆

神奈川県相模原市相模大野7-37-17-201

(72) 発明者 大島 憲昭

神奈川県横浜市神奈川区六角橋5-21-33

(72) 発明者 西澤 恵一郎

神奈川県横浜市保土ヶ谷区東川島町34-17

Fターム(参考) 5D029 LA05 LB03

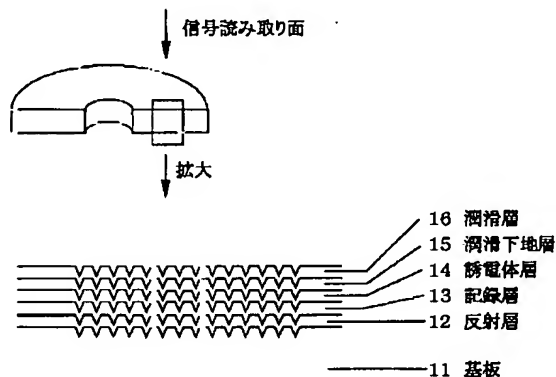
5D075 CC01 FG04 FG10

(54) 【発明の名称】 光記録媒体

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 記録膜が劣化しにくい、表面光記録媒体および近接場光記録媒体に適した光記録媒体を提供することである。

【解決手段】 基板上に少なくとも反射層、光記録層および潤滑層をこの順に形成した光記録媒体において、潤滑層表面における水の接触角を70°以上とし、このような接触角を与える材料としては、パーフルオロポリエーテル誘導体または少なくとも1つのフッ素原子をモノマー構造中に有するフッ素系ポリマーおよびそれらの相溶物が有用である。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に少なくとも反射層、光記録層および潤滑層をこの順に形成した光記録媒体において、潤滑層表面における水の接触角が $70^\circ$ 以上であることを特徴とする光記録媒体。

【請求項2】 潤滑層がパーフルオロポリエーテル誘導体または少なくとも1つのフッ素原子をモノマー構造中に有するフッ素系ポリマーおよびそれらの相溶物からなる層であることを特徴とする請求項1に記載の光記録媒体。

【請求項3】 記録方法が表面光記録方式であることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の光記録媒体。

【請求項4】 記録方法が近接場光記録方式であることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載の光記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は書き換えが可能な光記録媒体、特に、レーザービームによって記録層に光学的变化を生じさせ、情報の記録、再生および消去を行う光磁気記録媒体、あるいは相変化記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の書き換え型光記録媒体は、一般にプラスチック等の円盤状の基板に記録層を含む多層膜を形成し、プラスチック基板側からレーザーを照射して記録、再生、消去を行っていた。

【0003】これに対して、プラスチック基板を通さずに直接、記録膜側からレーザーを照射して記録再生を行う表面光記録方式、特に近接場光記録方式が近年、高密度化の手段として注目されている。

【0004】これらの記録方法では、光学ヘッドを記録媒体に近づける必要があるため、SIL (Solid Immersion Lens) ヘッド等、浮上式のスライダヘッドを利用することが提案されている。

【0005】同様にスライダヘッドを使用しているハードディスクでは、スライダヘッドの浮上性確保のため、媒体表面に潤滑層を設けている場合が多い。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】表面光記録方式、特に近接場光記録方式では、記録層を含む多層構造の記録膜が媒体表面にあるため、湿度等の環境の影響により記録膜が劣化しやすいという問題がある。

【0007】本発明の目的は、記録膜が劣化しにくい表面光記録媒体、特に近接場光記録媒体に適した光記録媒体を提供することである。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者は上述のような現状に鑑み、鋭意検討を重ねた結果、本発明を完成するに至った。

【0009】すなわち、本発明は、基板上に少なくとも反射層、光記録層および潤滑層を形成した光記録媒体において、潤滑層表面における水の接触角が $70^\circ$ 以上であることを特徴とする光記録媒体に関する。

【0010】以下、本発明を詳細に説明する。

【0011】本発明の光記録媒体は、基板上に少なくとも反射層、光記録層および潤滑層を形成したものである。更に必要に応じて、光記録層の上に誘電体層を設けてもよく、更に、この誘電体層の上に潤滑下地層を設けてもよい。

【0012】本発明の反射層としては、例えば、アルミニウム、アルミニウム合金、金、銀等の金属材料を使用することができ、光記録層としては、例えば、 $TbFeCo$ 、 $DyFeCo$ 、 $GdTbFeCo$ 、 $NdDyFeCo$ 等の光磁気記録膜、あるいは $GeSbTe$ 、 $AgInSbTe$ 等の相変化記録膜など偏光面、反射率、光の位相などの変化で記録が可能な膜を使用することができる。

【0013】本発明の光記録媒体の潤滑層表面における水の接触角は $70^\circ$ 以上、好ましくは $80^\circ$ 以上である。潤滑層表面における水の接触角が $70^\circ$ 未満であると、大気中から媒体表面に水分子が多く吸着するようになる。この場合、吸着した水分が記録膜の欠陥部に入り込み、腐食を起こしやすい。表面の水の接触角が $70^\circ$ 以上の場合、媒体表面に水分子が吸着しないため、このような問題が起こらない。

【0014】本発明の光記録媒体における潤滑層としては、例えば、パーフルオロポリエーテル誘導体または少なくとも1つのフッ素原子をモノマー構造中に有するフッ素系ポリマーおよびそれらの相溶物を例示することができる。

【0015】これらの潤滑層材料を使用する場合においても、使用する材料、潤滑層の膜厚および塗布状態により、潤滑層表面の水の接触角は変化するため、この接触角が $70^\circ$ 以上になるように調整する必要がある。

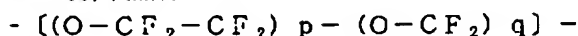
【0016】パーフルオロポリエーテルの主鎖構造は、直鎖構造でも側鎖構造でも構わないが、潤滑特性から特に直鎖構造が望ましい。誘導体構造としては、主鎖の両末端、または片末端にアルコール性水酸基 ( $-CH_2OH$ )、エステル基 ( $-COOR$ ) 等の官能基が導入されているものが好ましく、潤滑下地層への吸着力がより高いことから、特に両末端に官能基があることが望ましい。

【0017】エステル基としては、炭素数1～10の置換されていてもよいアルキル基等を例示することができる。

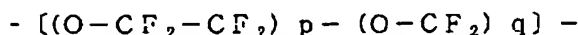
【0018】パーフルオロポリエーテル誘導体の重量平均分子量は、1000～10000、特に2000～10000が好ましい。重量平均分子量が1000未満では流動性が高すぎ、媒体表面での分布が不均一となりや

すい場合があり、重量平均分子量が10000を越えると流動性が低すぎ、十分な潤滑特性が得られにくい場合がある。また、低分子量のものは高分子量のものに比べ、熱分解による重量減少がより低温度から起こるため、高分子量のもののほうが長期的な安定性に優れている。

【0019】このようなパーフルオロポリエーテル誘導体としては、例えば、アウジモント製、商品名「フォン



【0021】を有する化合物であり、「フォンブリンZ DEAL」は、両末端にエステル基を有し、主鎖として、

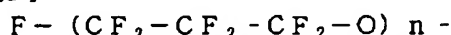


【0023】を有する化合物である。

【0024】また、「デムナムSA」は、片末端にアルコール性水酸基を有し、主鎖として、

【0025】

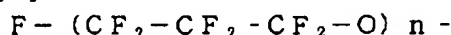
【化3】



【0026】を有する化合物であり、「デムナムSP」は、片末端にエステル基を有し、主鎖として、

【0027】

【化4】



【0028】を有する化合物である。

【0029】また、少なくとも1つのフッ素原子をモノマー構造中に有するフッ素系ポリマーの構成としては、ホモポリマーでもコポリマーでも構わない。また、部分フッ素化でもパーフルオロ化でも構わないが、耐熱性の観点から、パーフルオロ化ホモポリマーが望ましい。さらに成膜性および光線透過性の観点から、アモルファス構造が望ましい。

【0030】フッ素系ポリマーの数平均分子量としては、10000~200000が好ましく、更に好ましくは、10000~100000である。数平均分子量が、10000未満であると、層全体の流動性をもつため、十分な潤滑特性が得られにくい場合がある。また、数平均分子量が、200000を越えると、溶液にしたときの粘度が高くなりやすく、潤滑層の形成が難しくなる場合がある。

【0031】フッ素系ポリマーにより形成した表面は、アクリル系等の材料で形成した場合に比べ、低エネルギー表面であるため、潤滑性に優れている。

【0032】また、フッ素系ポリマーは耐熱性が高く、高温環境下でも黒変、着色等が起らず、光学的な特性が変化しない。

【0033】このようなフッ素系ポリマーとしては、例えば、旭硝子製、商品名「サイトップ」シリーズ、デュポン製、商品名「テフロンAF」シリーズ等を例示することができる。「サイトップ」シリーズは、主鎖とし

ブリンZ DOL」シリーズおよび「フォンブリンZ DEAL」、ダイキン製、商品名「デムナムSA」および「デムナムSP」等を例示することができる。「フォンブリンZ DOL」シリーズは、両末端にアルコール性水酸基を有し、主鎖として、

【0020】

【化1】

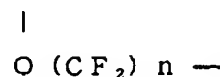
【0022】

【化2】

て、

【0034】

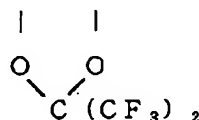
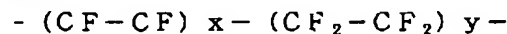
【化5】



【0035】を有する化合物であり、「テフロンAF」シリーズは、主鎖として、

【0036】

【化6】



【0037】を有する化合物である。

【0038】図1に本発明の光記録媒体の一実施態様の部分断面図を示す。基板11上に反射層12、光磁気記録膜からなる光記録層13、誘電体層14、潤滑下地層15、潤滑層16が積層されている。

【0039】基板11としては機械特性など媒体基板としての特性を満たすものであれば特に限定されず、ガラスや、ポリカーボネート、アモルファスポリオレフィン、熱可塑性エンジニアリングプラスチック等を用いることができ、基板11上には、ビット、グループ部またはランド部を設けてもよい。この基板11上に反射層12をAl、Al合金、Au、Agなどの金属材料を使用し、スパッタ法または真空蒸着法等で形成する。この反射層12上に記録層13をTbFeCo、DyFeCo、GdTbFeCo、NdDyFeCo等の光記録膜材料を使用し、スパッタ法または真空蒸着法等で形成する。この記録層13上に誘電体層14をAlN、SiN、Ta<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、ZnS-SiO<sub>2</sub>等の材料を使用し、スパッタ法または真空蒸着法等で形成する。この誘電体層14上に潤滑下地層15としてダイヤモンド状カーボン

または $\text{SiO}_2$ による層をスパッタ法等で形成する。この潤滑下地層15上に潤滑層16としてパーフルオロポリエーテル誘導体またはフッ素系ポリマーおよびそれらの相溶物による層をディップ法またはスピンコート法等で形成する。

【0040】

【実施例】以下、本発明を実施例に基づき更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

【0041】実施例1

図1に示すような構造の近接場光磁気記録媒体を製造した。即ち、トラックピッチ0.45 $\mu\text{m}$ の案内溝の付いたポリカーボネート製の直径130mmのディスク状の基板11上にDCスパッタ法で $\text{Al}_{0.97}\text{Cr}_{0.03}$ からなる膜厚50nmの反射層12、その上にDCスパッタ法で $\text{Tb}_{20}(\text{Fe}_{90}\text{Co}_{10})_{80}$ からなる膜厚20nmの光磁気記録層13、その上に反応性RFスパッタ法で $\text{SiN}$ からなる膜厚30nmの誘電体層14を形成した。更にその上に反応性RFスパッタ法でダイヤモンド状カーボンからなる膜厚20nmの潤滑下地層15を形成した。

【0042】その後、媒体をパーフルオロポリエーテル系溶媒（アウジモント製、商品名「ガルデンSV-70」）に溶解させた、重量平均分子量が4000である分子端両端に $-\text{CH}_2\text{OH}$ を有するパーフルオロポリエーテル（アウジモント製、商品名「フォンブリンZDOL4000」）の溶液（0.01vol.%）に1分間浸漬した後、媒体を引き上げることにより膜厚1nmの潤滑層16を形成した光磁気記録媒体10枚を製造した。

【0043】以上のようにして得られた光磁気記録媒体表面について水の接触角を測定したところ、80°であった。

【0044】次にこれらの媒体を環境試験機に入れ、80℃85%RHの環境下に1000時間投入した。取り出した媒体10枚を観察したが、いずれも膜面には異常は認められなかった。

【0045】実施例2

実施例1と同様の方法で潤滑下地層までを積層し、その後、この媒体にフッ素系ポリマー溶液（旭硝子製、商品名「サイトップCTX809A」）をスピンコートすることにより、膜厚5 $\mu\text{m}$ の潤滑層16を形成した光磁気記録媒体10枚を製造した。

【0046】以上のようにして得られた媒体表面につい

て水の接触角を測定したところ、120°であった。

【0047】次にこの媒体を環境試験機に入れ、80℃85%RHの環境下に1000時間投入した。取り出した媒体10枚を観察したが、いずれも膜面には異常は認められなかった。

【0048】比較例1

実施例1と同様の方法で潤滑下地層までを積層した光磁気記録媒体10枚を製造し、この記録媒体表面について水の接触角を測定したところ、50°であった。

【0049】次にこの媒体を環境試験機に入れ、80℃85%RHの環境下に1000時間投入した。取り出した媒体10枚を観察したが、いずれも膜面に腐食部が認められた。

【0050】比較例2実施例1と同様の方法で潤滑下地層までを積層し、その後、この媒体をパーフルオロポリエーテル系溶媒（アウジモント製、商品名「ガルデンSV-70」）に溶解させた、重量平均分子量が4000である分子端両端に $-\text{CH}_2\text{OH}$ を有するパーフルオロポリエーテル（アウジモント製、商品名「フォンブリンZDOL4000」）の溶液（0.004vol.%）に1分間浸漬した後、媒体を引き上げることにより膜厚0.3nmの潤滑層16を形成した光磁気記録媒体10枚を製造した。

【0051】以上のようにして得られた光磁気記録媒体表面について水の接触角を測定したところ、65°であった。

【0052】次にこの媒体を環境試験機に入れ、80℃85%RHの環境下に1000時間投入した。取り出した媒体10枚を観察したところ、8枚について膜面に腐食部が認められた。

【0053】

【発明の効果】本発明により記録膜が劣化しにくい、表面光記録媒体および近接場光記録媒体に適した光記録媒体が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の光記録媒体の一例の部分断面を示す図である。

【符号の説明】

- 11：基板
- 12：反射層
- 13：光記録層
- 14：誘電体層
- 15：潤滑下地層
- 16：潤滑層

【図1】

